

**Govt. Degree College, Agraharam**

**Rajanna Sircilla Dist., Telangana State.**

(Re-Accredited with B by NAAC)

**Best Practice**

**Collection of thought provoking  
scientific inventions**

**Academic Year: 2021-22**

**Subject Lecturer**

**Rajesh.K**

**M.Sc,NET (Ph.D)**

**Asst. Professor**

**Department of Physics**

GOVERNMENT DEGREE COLLEGE  
AGRAHARAM  
RAJANNA SIRCILLA

DEPARTMENT OF PHYSICS

RECORD OF INNOVATIVE PRACTICES

RAJESH.K  
Assistant Professor of Physics

## సెల్ టవర్లు పక్షులకు చేటా?

ఎందుకు? ఏమిటి? ఎలా?

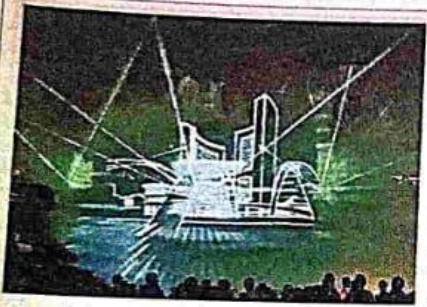
ప్రశ్న: సెల్ టవర్ల ద్వారా వెలువడే ప్రకంపనల వల్ల పక్షులు ఆలస్యంపడి బోతున్నాయంటారు. ఎంత వరకు నిజం?

జవాబు: సెల్ టవర్ల నుంచి అధిక శక్తివంత (intensity and power)లో సూక్ష్మతరంగాలు (micro waves) వెలువడుతాయి. ఆ సెల్ టవర్ల పరిధిలో ఉంటే సెల్ ఫోన్లు (transmission power) టవర్ల దగ్గర ఎక్కువగానే ఉంటుంది. అయితే ఇవి దూరం వైదొలగి చాలా త్వరితంగా విడిచిపెట్టే (dissipation) అవుతాయి. అందువల్ల టవర్ల దగ్గరే ఎక్కువ శక్తివంత ఉండేలా చూస్తారు.



అలాంటి టవర్ల సమీపంలో సాధారణంగానే అధిక శక్తివంత పరిస్థితులు ఉంటాయి. మైక్రోవేవ్ తరంగాలు అంటే కణాలి, పరమాణువుల వేగ వేగ అక్షణాలు ఉంటే మైక్రోవేవ్ కుడిలో ఉన్న సూత్రం ఇదే కాబట్టి పక్షులు, కీటకాలు, చేపి కీటకాలు టవర్లకు చాలా చేరువలో ఉంటే ఎంత కాలం వ్యతిరేక ప్రభావం ఉంటుంది. దూరంగా ఉంటే ఏమీ కాదు. తిరిగి రిగ్యులేటర్లు ఉంటే అవి అందించే వారు టవర్లకు విరుద్ధం చేసే మైక్రోవేవ్ తరంగాల శక్తివంత ఊహ్యపరిధి (upper limit) పెంచారు.

- ప్రొ.ఎ. రామచంద్రయ్య, నల్గొండ, వరంగల్, రాష్ట్రపరిషత్, జనవిజ్ఞానవేదిక



## లేజర్ బొమ్మల రహస్యమేంటి?

ప్రశ్న: ఏదని తెరగా చేసుకుని లేజర్ బొమ్మల్ని సృష్టిస్తారు. అదెలా సాధ్యం? - శ్రీవేంకటేశ్వర యోగి గురూజీ, మంగళగిరి

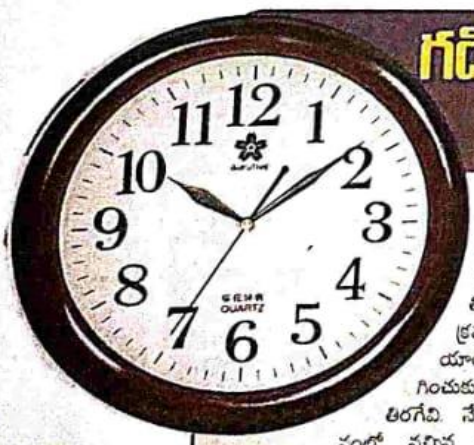
జవాబు: లేజర్ (LASER: Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation) కిరణాలు చాలా శక్తిమంతమైనవి. ఎందుకంటే ఆ కిరణాలు

తరంగ శక్తివంత (wave intensity) చాలా ఎక్కువగా ఉంటుంది. మరో ముఖ్య లక్షణం వాటికున్న బృందీకత (collimation and coherence). అంటే ఓ లేజర్ కిరణ వృంజం (beam)లో ఉన్న విడి విడి కిరణాలు (rays) కలిసికట్టుగా ఉండడమే కాకుండా ఒకే దిశలో వెళతాయి. అందువల్లే అవి చెల్లని దూరం కాకుండా చాలా దూరం నేరుగా, ఒకే తీరుగా వెళ్తాయి. వీటిని రకరకాల రంగుల్లో సృష్టించవచ్చు లేజర్ కాంతిని వెలువరించే సాధనాలను లేజర్ తుపాకులు (laser guns) అంటారు. కంప్యూటర్ల సాయంతో క్రమ పద్ధతిలో వెలుగుతూ, ఆరుచూ, దిశల్ని మార్చుకుంటూ దూరాన ఉన్న పొగ తెర

(smoke screen), లేదా నీటి తెర (water screen) లేదా మామూలు తెర మీద పతనం అయినప్పుడు వ్యతిరేకత (interference) చెంది మరింత కాంతి పంపమైన ప్రాంతాల్ని, చీకటి ప్రాంతాల్ని ఏర్పరుస్తాయి. వీటి ఆధారంగా బొమ్మలు, చిత్రాలు, రచనలను తెరలపై ప్రదర్శించవచ్చు కాంతి కిరణాలు చిన్న చిన్న రేఖలు, నీటి తెరలోని దిండుపులు, గాలిలోని కణాలు, పొగలోని కణాలు రేఖలు మొదలగు వాటిపై పడినప్పుడు విక్షేపణం (scattering) చెందుతాయనే సూత్రం ఆధారంగా లేజర్ ప్రదర్శనలను రూపొందిస్తారు.

ఎందుకు? ఏమిటి? ఎలా?

- ప్రొ.ఎ. రామచంద్రయ్య, నల్గొండ, వరంగల్, రాష్ట్రపరిషత్, జనవిజ్ఞానవేదిక



## గడియారంలో ముళ్ల సంగతేంటి?

ప్రశ్న: గడియారంలో మూడుముళ్లు వేర్వేరు వేగాలలో ఎలా తిరుగుతాయి? - ఎ. తనూజీ, విశాఖపట్నం

జవాబు: ఒకప్పుడు 'కీ' ఇవ్వడం ద్వారా ఒక సర్క్యూలార్ స్ప్రింగ్ లోకి శక్తిని నింపినప్పుడు, అది తిరిగి యధాస్థితికి చేరే క్రమంలో విడుదల చేసే యాంత్రిక శక్తిని ఉపయోగించుకుని గడియారపు ముళ్లు తిరగేవి. నేడు ఎలక్ట్రానిక్ పరిజ్ఞానంలో వచ్చిన విప్లవాత్మక మార్పుల ద్వారా ప్రత్యేకమైన విద్యుత్ సర్క్యూట్ ద్వారా క్వార్ట్జ్ (Quartz) స్ఫటికానికి విద్యుత్ పంపినప్పుడు అది జరిపే సంకీర్ణ వ్యాకోచాల యాంత్రిక శక్తితో గడియారపు ముళ్లను నడిపిస్తున్నారు. ఈ సర్క్యూట్ కు కావలసిన శక్తిని చిన్న బొత్తాము ఘటం (button cell) ద్వారా సమకూరుస్తారు. కాబట్టి పోత 'కీ' గడియారమైనా కొత్త

క్వార్ట్జ్ గడియారమైనా మొదట తన శక్తిని ఓ చక్రానికి బదిలీయిస్తుంది. ఇది ఓ చక్ర చక్రం (tooth-wheel): దీనికి వివిధ వ్యాసాలైన ఉన్న మూడు వేర్వేరు పళ్ల చక్రాలను అనుసంధానిస్తారు. ప్రధాన చక్రానికి ఉండే పళ్లకు అనుగుణంగా అనుసంధాన చక్రాలకు ఉన్న పళ్ల సంఖ్యను మార్చడం ద్వారా అవి వేర్వేరు వేగాలతో తిరిగేలా చేస్తారు. ఆ చక్రాలే గడియారం డయల్ పై తిరిగే ముళ్లను రలుపుతారు. ఆయా చక్రాల వేగాన్ని బట్టి గడియారంలో ఒక ముళ్లు గంటలను, ఒక ముళ్లు నిమిషాలను, మరో ముళ్లు సెకన్లను సూచించేలా వేర్వేరు వేగాలతో తిరుగుతాయి. ఇలా అవసరాన్ని బట్టి మరిన్ని చక్రాలను, ముళ్లను కూడా అనుసంధానించుకోవచ్చు.

ఎందుకు? ఏమిటి? ఎలా?

- ప్రొ.ఎ. రామచంద్రయ్య, నల్గొండ, వరంగల్, రాష్ట్రపరిషత్, జనవిజ్ఞానవేదిక

## ఖాళీ గదిలో చప్పుడు ఎక్కువేల?

ప్రక్క ఒక వస్తువు కింద పడినప్పుడు మామూలు గదిలో కన్నా, ఖాళీ గదిలో ఎక్కువ శబ్దం వస్తుంది. ఎందుకని? -సురేష్, (రెంమెయిల్ ద్వారా)

జవాబు: శబ్దం గాలిలో తరంగాల రూపంలో వ్యాపిస్తుంది. గాలిలో దీక్షణం, ఉష్ణోగ్రత లాంటి ఎన్నో అంశాలపై శబ్దం దీక్షణం, వేగం ఆధార పడి ఉంటాయి. గాలిలో అణువులు కదలడం వల్ల ఏర్పడే దీక్షణ సాంద్రతలు (dense zones), విరళీకరణలు (rarifications) క్రమ

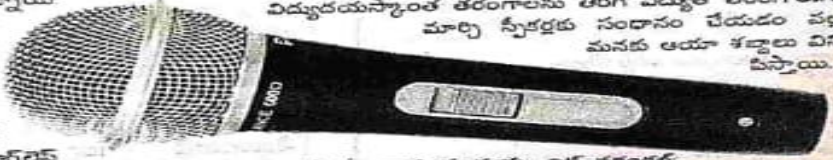


పద్ధతిలో తరంగ రూపాల్లో శబ్దం ప్రయాణిస్తుంది. ఖాళీ గదిలో ఏర్పడే శబ్ద తరంగాలు అన్ని వైపులకు వీలైనంత గీడలు, పైకప్పు లాంటి అవరోధాలను తాకి తిరిగి పరావర్తనం చెంది ప్రతిబింబంగా గదిలో పడి పడి తరంగాలను కలిపించుకుంటాయి. ప్రతిబింబం కాదు, పూర్తి సామగ్రి లాంటి వంగరబింబంలా ఉండటం వాటిని తాకి పరావర్తనం చెంది తరంగాలు వెళ్లవెడలేపోతాయి. పల్ల శబ్దం అస్పష్టంగా ఉంటుంది. -ప్రొ.ఎ. రామచంద్రయ్య, గణిత శాస్త్రజ్ఞుడు, జనవిజ్ఞానవేదిక

## తీగ లేని మైక్ రహస్యమేంటి?

ప్రక్క కరెంటు తీగ లేని మైక్ ఎలా పనిచేస్తుంది? ఆ మైక్ నుంచి శబ్దాలు పెద్దవిగా మారడం ఎలా సాధ్యం? -ఎం. వీణాలయ్య, బాపూ (శ్రీకాకుళం)

జవాబు: నిస్తంభ్రీ సాధనాలు (cordless devices) ఈ మధ్య చాలా సంఖ్యలో కనిపిస్తున్నాయి. టీవీ రిమోట్లు, సెల్ ఫోన్ బల్బులు కీలు, వైబ్రేటర్ కంప్యూటర్ మౌస్లు, కీబోర్డులు, వాహనాల డోర్ లాకర్లు లాంటివన్నీ మనిషికి, సాధనానికి మధ్య తీగలు (తంత్రులు) నిస్తంభ్రీ పద్ధతిలో పనిచేస్తున్నాయి. ఇదే విధంగా తీగ లేకుండా పనిచేసే కార్బన్ మైక్లు కూడా వచ్చాయి. కార్బన్ మైక్ లోపల ఒక ప్రత్యేక మైన ఎలక్ట్రానిక్ సర్క్యూట్ ఉంటుంది. దీని ప్రమేయంతో శబ్ద



తరంగాలు మొదట విద్యుత్ తరంగాలుగా మారతాయి. తర్వాత అవి పరాధారణ తీరాలుగానో, మైక్రోవేవ్ తరంగాలుగానో, రేడియో తరంగాలుగానో మారతాయి. ఇవి విద్యుత్ యస్థానిక తరంగాలు. ఈ మైక్లు చేరువలో ఉన్న అంప్లిఫయర్ లో ఉన్న మరొక ప్రత్యేకమైన ఎలక్ట్రానిక్ సర్క్యూట్ ఈ విద్యుత్ యస్థానిక తరంగాలను తిరిగి విద్యుత్ తరంగాలుగా మార్చి స్పీకర్లకు సందానం చేయడం వల్ల మనకు ఆయా శబ్దాలు విని వస్తాయి.

- ప్రొ.ఎ. రామచంద్రయ్య, గణిత పరంగం, ర్యాంకమిటి, జనవిజ్ఞానవేదిక

ప్రక్క చెనెను నీటిలో వేస్తే పైకి తేలుతుంది. ఎందుకు? -కె. సృజా, ఏలూరు (పగోకల్)

జవాబు: నీరైనా, మరే ద్రవమైనా అందులో ఏదైనా వస్తువు తేలుతుంటే, మునుగుతుంటే అనే విషయం వాటి సాంద్రతలు తేరు మీద ఆధారపడి ఉంటుంది. ద్రవపు సాంద్రత కన్నా వస్తువు సాంద్రత ఎక్కువైతే వస్తువు తూముకర్షణ ప్రభావం వల్ల వస్తువు ఆ ద్రవం అడుగుకి చేరు కుంటుంది. ద్రవపు సాంద్రత కన్నా వస్తువు సాంద్రత తక్కువైతే వస్తువు అది తేలుతుంది. ఒక వేళ ద్రవం సాంద్రత, వస్తువు సాంద్రత రెండూ సమానంగా ఉంటే ఆ వస్తువు ద్రవపు అడుగు భాగానికి

## మంచు ముక్క తేలనేల?



చేరకుండా, అలాగని పూర్తిగా ఉపరితలంపైనే తేలకుండా మధ్యస్థితిలో ఉంటుంది. నీటి సాంద్రత కన్నా ఎస్కెడ్ సాంద్రత తక్కువ అందువల్ల నీటిలో ఎస్కెడ్ తేలుతుంది. అందువల్లనే ఉత్తర, దక్షిణ ద్రుమాలకు చేరువలో సముద్రంలో ఉండే మంచుశకలాలు (ఎస్కెడ్) తేలి ఉంటాయి. సాధారణంగా ఘన పదార్థాల సాంద్రత ఎక్కువగా ఉండడం వల్ల అవి ద్రవాల్లో మునుగుతాయి.

- ప్రొ.ఎ. రామచంద్రయ్య, గణిత పరంగం, ర్యాంకమిటి, జనవిజ్ఞానవేదిక

## బ్లైర్ల సంఖ్య ఎందుకలా?

ప్రక్క లారీ, బస్సులాంటి వాహనాల రెసుకవైపున రెండేసి బ్లైర్లు ఉంటాయి. కానీ వాటి ముందువైపు మాత్రం కేవలం ఒక బ్లైరు మాత్రమే ఉంటుంది. ఎందుకని? -షేక్ రహమానుల్లా, అనంతపురం

జవాబు: బస్సులు, లారీలు, ఇతర భారీ వాహనాలు సాధారణంగా డీజిలు ఇంజనుతో నడుస్తాయి. పెట్రోలు ఇంజను కన్నా డీజిలు ఇంజను సామర్థ్యాన్ని భారీ వాహనం తరలింపులో బెల్లలు, ఫుల్లీం ద్వారా సాధిస్తారు. భారీ వాహనాల పైట బాగా ఎక్కువగా ఉండడం వల్ల వుచ్చు రోడక పద్ధతి (back wheel pushing)లో వాహనాన్ని నడుపుతారు. సాధారణ కార్లు, బస్సులాంటి వాహనం తదితర మధ్య కౌటుంట్ (domestic) వాహనాలను ముఖ



pulling)లో నడుపుతారు. దీనిద్వారా ఏమిటంటే భారీ వాహనాలలో ఇంజనుకున్న రోడక శక్తిని వెనుక ఉన్న చక్రాల మీదకు ప్రసరింప చేస్తారు. అంటే వాహనాన్ని నెట్టి పద్ధతి ఇది. కానీ కార్లలాంటి చిన్న వాహనాలలో ఇంజను బలాన్ని ముందు చక్రాలకు సందానిస్తారు. అంటే వాహనాన్ని లాగడం ద్వారా నడిపే పద్ధతి ఇది. వాహనం పెద్దదైనా, చిన్నదైనా యంత్రపు బలాన్ని గ్రేకోనే చక్రాలు రోడ్డు మీద ఒత్తిడి, పుర్ణబల ద్వారా రోడ్డును వెనక్కు నెట్టితట్టు పని చేసే బలానికి ప్రతి బలాన్ని న్యూటన్ మూడో సూత్రం ఆధారంగా పొందడం వల్ల సూత్రం రోడకతను సాధిస్తాయి. అంటే రోడ్డు మీద ఎంత ఎక్కువ ఒత్తిడి కలిగిస్తే అంత మంచిది. రెండు చక్రాలు ఉండడం వల్ల అదనపు పట్టు (grip) వస్తుంది. ముందే రెండు చక్రాలుంటే ములుపులు తిరగడం కష్టమవుతుంది.

- ప్రొ.ఎ. రామచంద్రయ్య, గణిత పరంగం, ర్యాంకమిటి, జనవిజ్ఞానవేదిక





*Rajesh*

**I/c Department of Physics**

*Honey*  
**PRINCIPAL**  
GOVT. DEGREE COLLEGE  
AGRAHARAM  
Dist. Rajanna Sircilla

**PRINCIPAL**

\*\*\*